

③ 主要機械器具の所有状況の動向

主要機械器具の所有状況について、統計で比較可能な機種を比較すると、関係市町及び岐阜県ともに減少傾向にある。農家戸数の減少に伴い、所有台数の減少が進んでいると思われる。

3機種平均の減少率は、平成17年と比較すると、関係市町では平成27年に約37%減、岐阜県では40%減となっており、本地区の減少率は岐阜県より小さい。

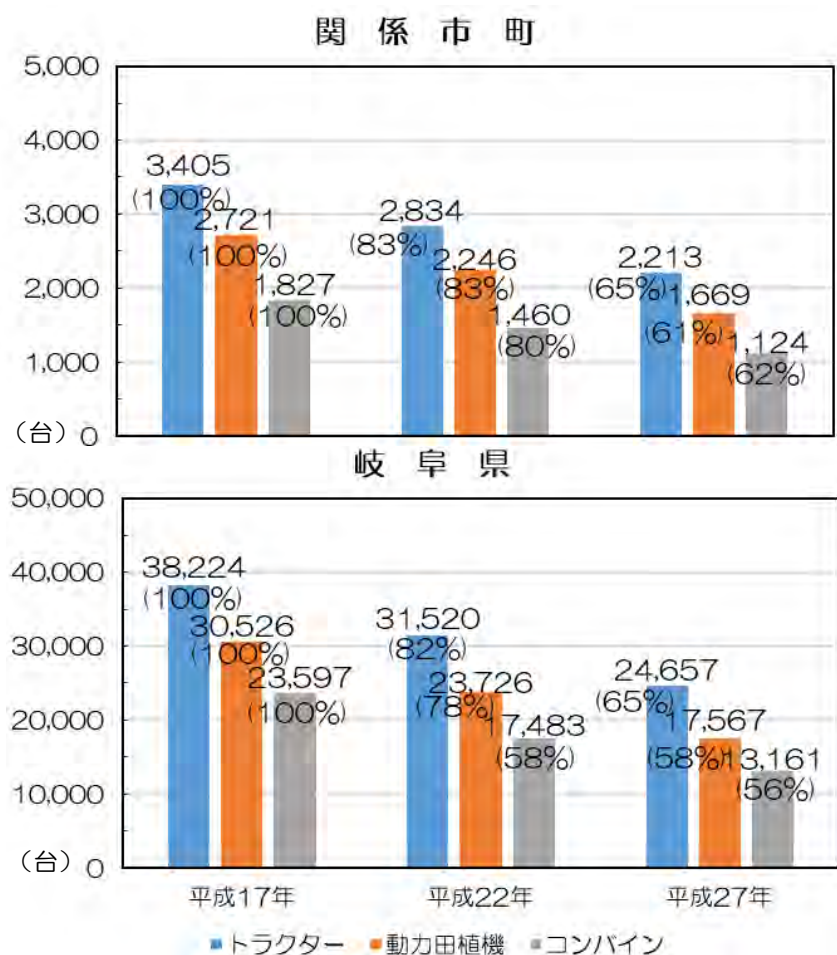


図2.17 主要機械器具の所有台数の推移

※図中、（ ）内の数値は平成17年を100とした場合の指数

出典：農林業センサス

④ 経営耕地面積の推移（農業経営体）

農業経営体における経営耕地面積は、関係市町では基準年（平成17年）の3,614haから、平成27年時点までに2,689haへと26%減少した。同時期に岐阜県では42,272haから35,724haへと15%減少している。要因として、本地域を含め、岐阜県全体において宅地化等による農地転用が進んでいることが考えられる。

耕作放棄地（総農家）は、関係市町では基準年の425haから平成27年時点で701haへ、岐阜県では同時期に3,122haから6,188haへそれぞれ増加した。増加率で比較した場合、関係市町は基準年比164%、岐阜県は同198%であり、関係市町の方が増加率は小さい。



図2.18 経営耕地面積（農業経営体）と耕作放棄地（総農家）の推移

出典：農林業センサス

⑤ 経営耕地面積の推移（販売農家）

販売農家における経営耕地面積は、関係市町では基準年（平成17年）の3,020haから、平成27年時点までに2,293haへと24%減少した。同時期に、岐阜県では35,915haから25,567haへと29%減少しており、関係市町と比較して岐阜県の減少率の方が高い。減少の要因として、開発等による農地転用が考えられるが、岐阜県全体でみた場合、販売農家から別の形態への移行等、農地転用とは別の要因も考えられる。

販売農家における耕作放棄地の推移は、関係市町では基準年の204haから評価時点の166ha（19%減）へ、岐阜県では1,571haから1,396ha（11%減）へ、それぞれ減少している。

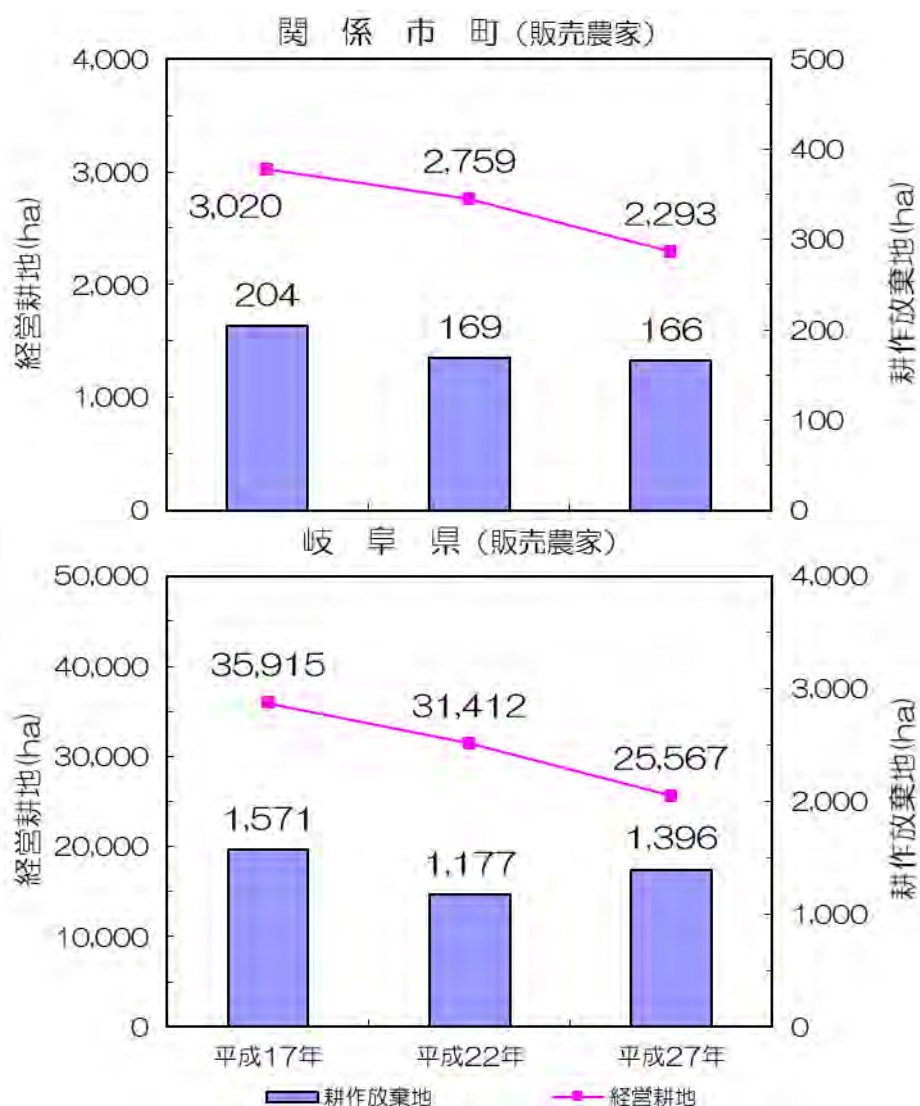


図2.19 経営耕地面積と耕作放棄地の推移（販売農家）

出典：農林業センサス

⑥ 1戸当たり経営耕地面積の推移（販売農家）

販売農家における1戸当たりの経営耕地面積は、関係市町及び岐阜県ともに増加傾向にある。関係市町では、岐阜県より大きく、また増加している。

これは、農家戸数の減少と農地中間管理事業による担い手への農地集積・集約化が進んだことによるものと考えられる。また、農業法人の増加により、大規模営農化が進んだことも要因の一つと考えられる。

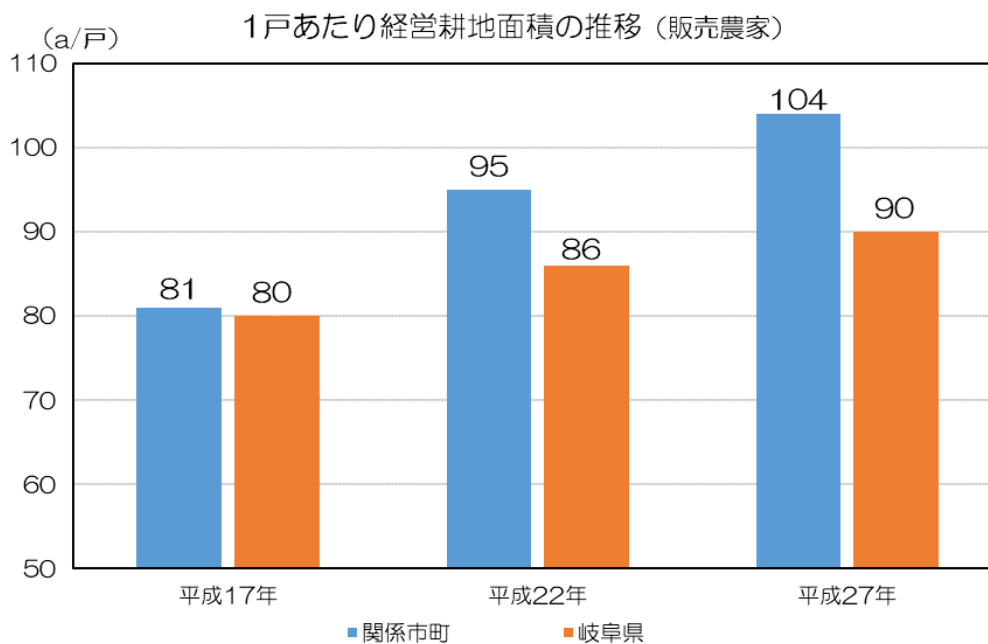


図2.20 1戸あたり経営耕地面積の推移

出典：農林業センサス

(3) 受益農家等の動向

① 土地改良区組合員数の推移

関係土地改良区の組合員数は、相続により組合員数が増加する場合がある程度で、大きな変動は見られない。

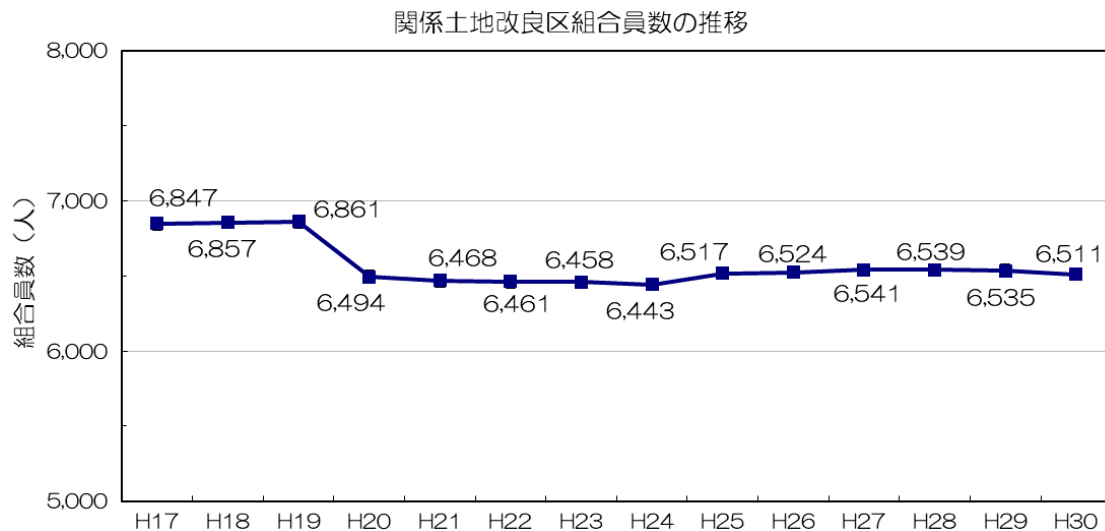


図2.21 関係土地改良区組合員数の推移

出典：機構調べ

② 受益面積の動向

木曽川右岸地区の受益面積は、高速道路や国道バイパスなどの道路工事に加え、宅地の増加などにより農地転用が行われており、減少傾向にある。

全体の面積では、基準年（平成17年）と比較して約150ha減少している。減少範囲を地目別で見ると、田が約70ha（全体面積の4%）、畑が約80ha（同6%）である。

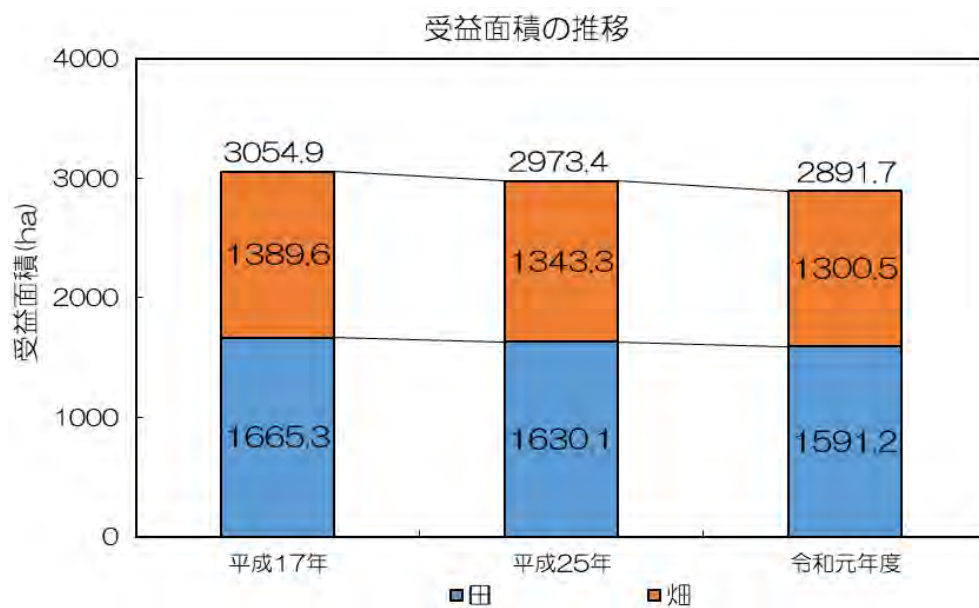


図2.22 受益面積の推移

出典：機構調べ

3. 事業により整備された施設の管理状況

(1) 施設の概況

木曽川右岸施設は、昭和51年に暫定通水し、昭和58年に本格通水を開始した。

用途としては、美濃加茂市を中心とした2市5町の農地約3,091haに対する農業用水の供給、岐阜県の岐阜東部上水道用水供給事業への水道用水及び同県・可茂工業用水道事業への工業用水の供給がある。さらに、平成27年度からは、八百津町水道事業への水道用水の供給を開始している。

表3.1 木曽川右岸施設の用水供給地域

	用水供給地域
農業用水	関市、美濃加茂市、坂祝町、富加町、川辺町、七宗町、八百津町
水道用水	岐阜東部上水道用水供給事業（岐阜県） ＜給水対象市町＞ 美濃加茂市、川辺町、坂祝町、富加町、可児市、御嵩町、兼山町 八百津町水道事業
工業用水	可茂工業用水道事業（岐阜県）

表3.2 木曽川右岸施設の管理施設一覧表（1/3）

区 分	概 要	事業対象施設
白川取水施設 取水口	鉄筋コンクリート造 幅4.60m 高さ3.60m 延長 68m 取水調整用ゲート ロータゲート 幅1.80m 高さ3.60m 2門 非常用ゲート ロータゲート 幅4.60m 高さ3.60m 1門	
幹線導水路	トンネル 馬てい形（2r=2.82m）延長9,648m サイホン 鉄筋コンクリート造円形（D=2.67m）延長 178m 沈砂池 鉄筋コンクリート造フルーム 延長 36m 分水工 1箇所 放水工 1箇所	沈砂池新築：一式

表3.2 木曽川右岸施設の管理施設一覧表 (2/3)

区 分	概 要	事業対象施設
幹線用水路 右岸幹線水路	トンネル 馬てい形 (2r=2.74m~2.60m) 延長6,747m サイホン 鉄筋コンクリート造円形 (D=2.55m~2.42m) 延長 828m 鉄筋コンクリート造箱形 幅2.30m 高さ2.30m 延長57m 開水路 鉄筋コンクリート造フルム 幅3.00m~3.20m 高さ2.40m~2.70m 延長427m 水路橋 鉄筋コンクリート造 幅2.80m 高さ2.10m 延長37m 水位調整施設 3箇所 延長 59m 流入工 1箇所 延長74m 分土工 7箇所、放水工 1箇所	トンネル改築 : 400m
左岸幹線水路	トンネル ほろ形 (2r=3.20m、3r=2.50m) 延長 679m 管水路 コ7式プレストレストコンクリート管、鋼管(φ1,100mm) 延長 4,497m 水管橋 ランガ-補剛桁式(φ800mm) 延長 181m 量水施設 1箇所 延長 17m 流入工 1箇所 延長 11m 分土工 6箇所	管水路改築 : 延長3,047m
調整池 蜂屋調整池	フィルタム 有効貯水量479,000m ³ 堤高 30m 堤長144.5m 堤体積196,000m ³ 分土工 2箇所 余水吐 1箇所	
上飯田調整池	フィルタム 有効貯水量 50,000m ³ 堤高 16m 堤長 78.1m 堤体積 47,000m ³ 分土工 4箇所 余水吐 1箇所	
操作設備等	施設の操作に必要な設備(予備電源設備を含む。)、 警報設備、通信設備、観測設備、機械器具等	

表3.2 木曽川右岸施設の管理施設一覧表 (3/3)

区 分	概 要	事業対象施設
幹線用水路		
川辺用水路	管水路 コ7式プレストレストコンクリート管 (ϕ 700mm) 延長 309m トンネル 馬てい形 ($2r=1.80m$) 延長 211m 分土工 3箇所	
山之上用水路	管水路 遠心力鉄筋コンクリート管又はダクタイル鋳鉄管 (ϕ 700mm $\sim$ ϕ 600mm) 延長 1,359m 揚水機場 1箇所 分土工 1箇所	
森山用水路	管水路 コ7式プレストレストコンクリート管、鋼管又はダクタイル鋳鉄管 (ϕ 600mm $\sim$ ϕ 450mm) 延長 1,898m 揚水機場 1箇所 分土工 13箇所	
羽生用水路	管水路 コ7式プレストレストコンクリート管、鋼管又は強化プラスチック複合管 (ϕ 1,500mm $\sim$ ϕ 600mm) 延長 5,163m 分土工 17箇所	
坂祝用水路	管水路 コ7式プレストレストコンクリート管、鋼管、ダクタイル鋳鉄管又は強化プラスチック複合管 (ϕ 1,500mm、 ϕ 1,350mm $\sim$ ϕ 1,000mm) 延長 6,212m 分土工 15箇所	管水路改築 : 延長 259m
加茂野用水路	管水路 コ7式プレストレストコンクリート管 (ϕ 600mm) 延長 1,363m 分土工 7箇所	
米田用水路	管水路 コ7式プレストレストコンクリート管、鋼管又はダクタイル鋳鉄管 (ϕ 700mm $\sim$ ϕ 300mm) 延長 4,447m 分土工 9箇所	管水路改築 : 延長 340m
支線用水路	管水路 各種 (ϕ 1,100mm $\sim$ ϕ 100mm) 延長 65,724m	管水路改築 : 延長 4,304m

(2) 施設の利用状況

木曽川用水施設は、昭和58年4月の管理開始以降、農業用水、水道用水及び工業用水を供給する地域の重要なライフラインとなっている。

① 取水量実績

木曽川右岸施設の受益地において、令和元年度までに累計約20億1千万 m^3 が取水されており、そのうち農業用水は約14億9千万 m^3 で、取水量全体の約74%を占める。

本事業後は、農業用水、水道用水及び工業用水ともに、安定した用水供給を行っている。

【取水量実績】

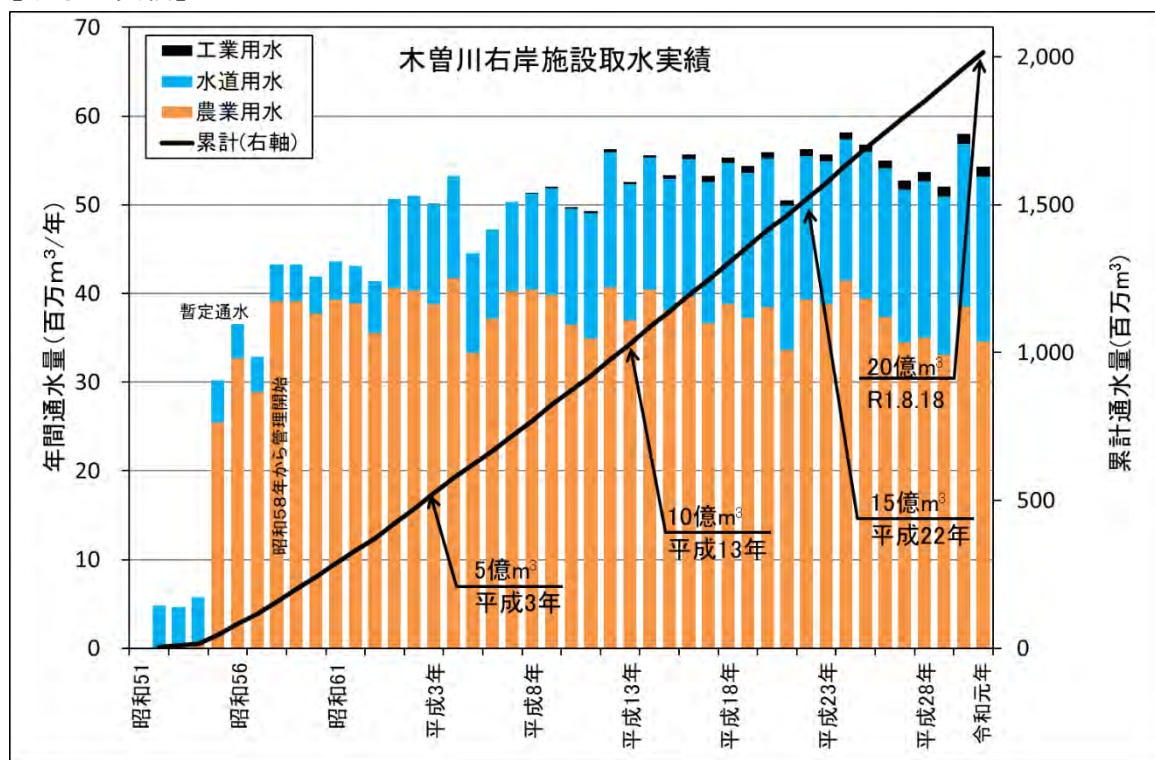


図3.1 木曽川右岸施設取水実績グラフ

出典：機構調べ

(3) 施設の管理状況

① 施設の管理体制

木曽川右岸施設は、白川取水口から蜂屋調整池及び上飯田調整池までの間（調整池含む）を水資源機構が管理している。

幹線水路から分水する用水路・支線水路及び蜂屋調整池及び上飯田調整池より下流の用水路・支線水路については、木曽川右岸用水土地改良区連合へ管理を委託している。

② 配水操作

通年で取水している農業用水・水道用水・工業用水を配水するため、監視制御処理設備による遠方制御を用いて、各施設を遠方（美濃加茂管理所）から操作し、効率的な施設操作を実施している。

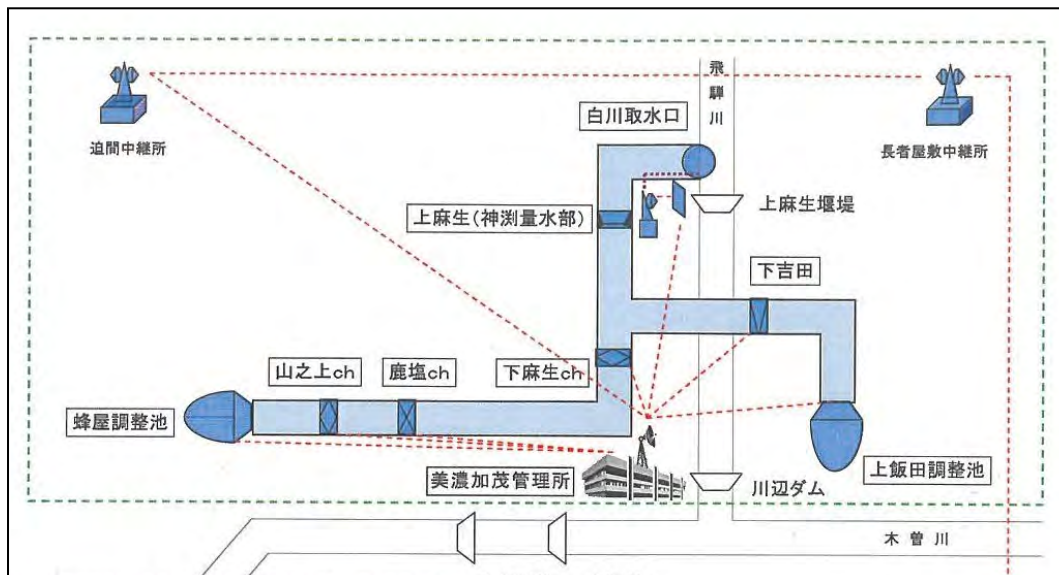


図3.2 木曽川右岸施設監視制御概略図

③ 運営協議会等

水資源機構造成施設の適正な管理を推進するため、国等の関係機関と関係土地改良区及び学識経験者で構成された「木曽川用水管理運営協議会」を開催し、連絡・調整を図りつつ、より良い管理に努めている。

④ 施設巡視・日常点検

安定した配水操作が継続できるよう、施設巡視や日常点検等を行い、施設の異常の有無や、正常な機能の維持に努めている。



写真3.1 木曽川右岸施設巡視状況

(4) 施設の利用・管理形態・維持管理の変化

本事業により改築された施設は、改築前と比較して効率的かつ安定的な管理や配水操作が行えるようになった。

本事業実施前は、取水口から流入した土砂を沈降させる施設が無く、水路内に土砂が堆積してしまう状態であった。堆積した土砂は、開水路で部分的に通水を停止し撤去を行っていた。

沈砂池の設置により、取水口から流入した土砂が下流水路を流下する前に沈降させることが可能となった。さらに、堆砂対策として設置した神湊沈砂池では、単断面構造だった水路を二連型水路構造とすることで、片側は通水を維持しつつ、もう片側の土砂を撤去することが可能となった。このように、確実かつ効率的な土砂撤去を行うことが可能となり、これにより利水者への影響を最小限に抑えることが出来ている。

また、流下する前に土砂を沈降させるため、下流水路への土砂供給量が減少し、用水の質の向上が図られた。



写真3.2 改築前の土砂撤去状況



写真3.3 改築後の土砂撤去状況



写真3.4 改築前に撤去された土砂



写真3.5 改築後に撤去された土砂

PC管から鋼管やダクトイル鋳鉄管へ改築された本事業の対象区間では、それまで1.8回/年の頻度で発生していた漏水が減少傾向となり、平成27年度以降では発生しておらず、管水路の安定的な管理が可能となった。

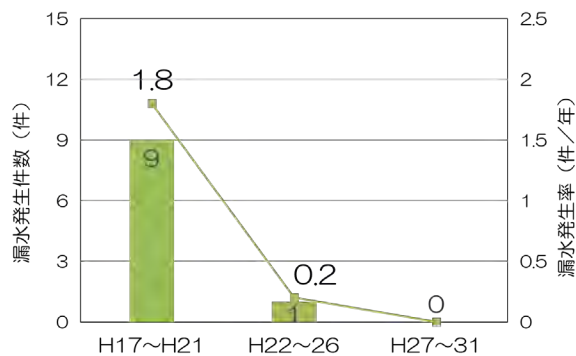


図3.3 事業対象区間の漏水発生推移 出典：機構調べ

地区全体の漏水件数を全管種で比較した場合では、本事業実施前の5年間と完了後5年間の年平均の比較で6回/年から4.6回/年に減少しており、PC管のみで比較すると3.6回/年から1.2回/年に減少している。

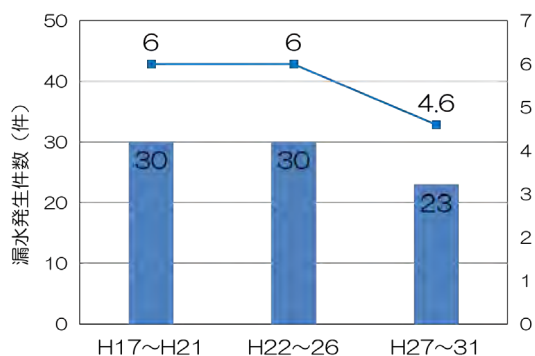


図3.4 地区全体の漏水発生推移（全管種）



図3.5 地区全体の漏水発生推移（PC管）

出典：機構調べ

また、用水路・支線水路に関する施設管理の推移を本事業実施前後と比較すると、工事件数及び維持管理費用ともに低減しており、施設管理の負担減につながっている。

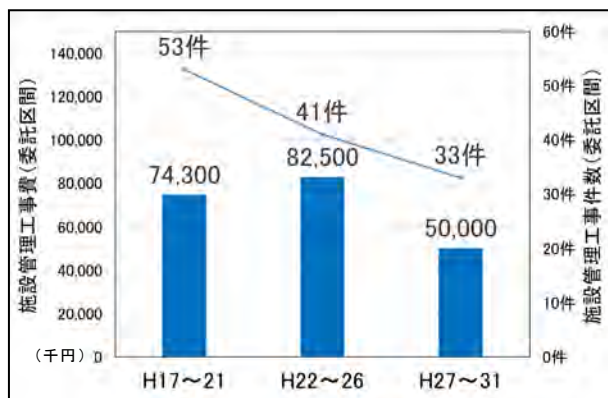


図3.6 施設管理工事の推移（全工事）

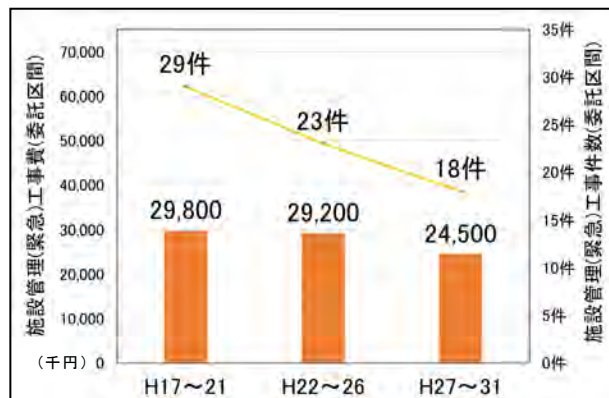


図3.7 施設管理工事の推移（緊急工事）

出典：機構調べ

4. 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化

(1) 作物生産効果

① 作付面積の変化

本地区の受益面積は、事業計画を整理した平成20年時点の3,055haから、令和2年の評価時点で2,892haへと減少し、作物別の作付面積は次のような変化となった。

この要因は、開発等による農地転用が行われたことであり、本地区の受益面積は減少傾向にある。

【作付面積の変化】			(単位：ha)
区 分	事業計画（平成20年）		評価時点 (令和2年)
	現況 (平成18年)	計画	
水稲	1,026	1,026	935
小麦	17	17	15
大豆	73	73	66
きゅうり(夏秋)	59	59	55
なす	75	75	71
スイートコーン	99	99	92
いちご	67	67	61
さといも	192	192	179
牧草	312	312	286
キャベツ	54	54	51
かき	364	364	341
くり	120	120	112
日本なし	327	327	307
きゅうり(冬春)	28	28	26
ねぎ	152	152	148
だいこん	90	90	85
ソルゴー	15	15	14

(出典：機構調べ)

(2) 維持管理費節減効果

事業実施に伴い、土地改良施設の維持管理費が増減する効果を計上した。年効果額は、「事業ありせば」「事業なかりせば」の維持管理費の比較によって算定を行った。

木曽川右岸施設の年間維持管理費は、本事業の実施により漏水がなくなることを想定し、事業計画時点の現況127,916千円から117,384千円に節減される計画であったが、評価時点（平成27年～令和元年の5ヶ年平均）では122,195千円となっている。

その要因は、本事業の実施にて事業実施施設の漏水がなくなったことにより、維持管理に要する費用が減少した一方で、未改築部分の施設における漏水等の費用が増加したことによるものである。

【維持管理費】

(単位：千円)

区 分	事業計画（平成20年）		評価時点 (令和2年)
	現況（平成18年）	計画	
年間維持管理費	120,839	110,464	122,195
	127,916 ^{※1}	117,384 ^{※1}	

(出典：機構調べ)

(※1：事業計画時点の額は評価時点へ現在価値化した額。)

5. 事業効果の発現状況

事業効果の発現状況の分析にあたり、令和3年1月～3月にかけて、地域住民であり、かつ農業用水を利用している木曽川右岸用水土地改良区連合の組合員420名を対象としたアンケート調査を実施した（回答率66.9%）。

(1) 事業目的の項目の評価

① 農業用水の安定供給

本事業による老朽化した管水路の改築に伴い、事業実施箇所においては漏水が発生しなくなったことにより、農業用水の安定供給の機能回復が図られ、水稻や野菜に加え果実の計画的な栽培が維持されている。

本地区の作付け品目で主となる水稻では、岐阜県のオリジナルブランド米である「ハツシモ」が作付けされている。「令和3年度 主要農作物奨励品種特性表（岐阜県）」によると、県内におけるハツシモの作付面積は年々増加傾向にある。「ぎふ農業・農村基本計画（平成28～32年度）」の重点施策である「水田農業の競争力強化」では、取り組む施策として「県オリジナル品種「ハツシモ」について、更なる知名度及び評価の向上を図るため、モニター制度の実施などにより実需者や消費者のニーズを把握し、マーケットイン型の米づくりを推進する。」とあり、今後も作付け拡大の取組が予想される。

また、いちごの県のオリジナルブランド品種である「濃姫」や「美濃娘」や、県下有数の果樹生産地域である山之上地区での日本なしなどが作付けされ、高単価作物への作付け品種の転換も推進されるとともに、飛騨・美濃伝統野菜である「堂上蜂屋柿」が作付けされるなど、伝統的な作物の栽培も維持されている。

本事業の効果を質問したアンケート結果によると「農業用水の安定的な供給の維持」という項目に「有ったと思う」と回答した方は全体の79%であり、「無かったと思う」と回答した方が全体の0%、「わからない」と回答した方が全体の17%であった。

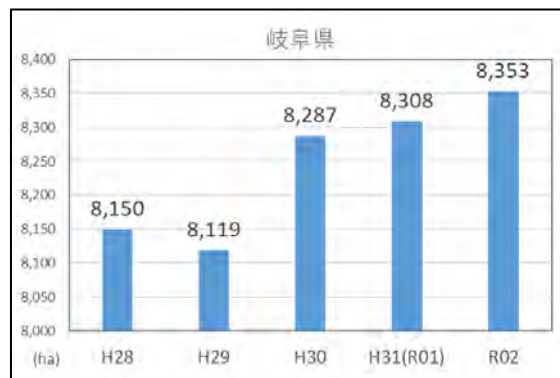


図5.1 ハツシモの作付面積の推移



図5.2 堂上蜂屋柿の栽培

出典：岐阜県HP

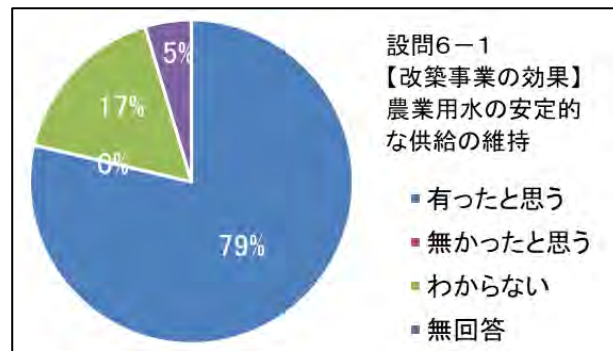


図5.3 アンケート結果（設問6-1）

出典：機構調べ

② 水道用水及び工業用水の安定供給

本事業によるトンネルの改築に伴い、トンネルの崩落による長期間の断水等を回避することが可能となり、水道用水及び工業用水の安定供給が図られ、地域の住民生活及び経済活動の安定化に寄与している。

本事業の効果を質問したアンケート結果によると「水道用水と工業用水の安定的な供給の維持」という項目に「有ったと思う」と回答した方は全体の57%、「無かったと思う」と回答した方が全体の2%、「わからない」と回答した方が全体の34%であった。

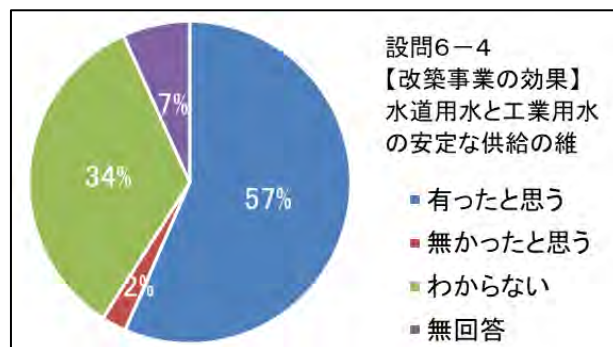


図5.4 アンケート結果（設問6-4）

出典：機構調べ

③ 維持管理の軽減

従来は取水口に沈砂池がなく、土砂が水路を流下し水路内に堆積する状況であった。本事業での沈砂池の設置により、流入土砂が水路内を流下する前に除去することが可能となった。

新設した沈砂池では、平成30年と令和2年に発生した飛騨川の洪水による高濁度水の発生に際して、それぞれ200m³以上の土砂堆積があり、下流水路への土砂流量の軽減を図ることができた。また、取水口内の堆積土砂は人力で撤去していたが、取水口の掃流操作により沈砂池で的確に沈降させることが可能となった。さらに、神淵地点の水路では、2回/年の頻度で取水停止を伴う土砂撤去作業を行っていた

が、本事業で設置した神漕沈砂池により、取水停止を行わずに土砂撤去が可能となり、施設の維持管理負担が軽減された。

本事業の効果を質問したアンケート結果によると、「水路にたまった土砂の撤去の効率化」という項目に「有ったと思う」と回答した方は全体の50%、「無かったと思う」と回答した方が全体の8%、「わからない」と回答した方が全体の35%であった。



写真5.1 飛騨川の高濁水の発生状況



写真5.2 神漕沈砂池の土砂撤去状況

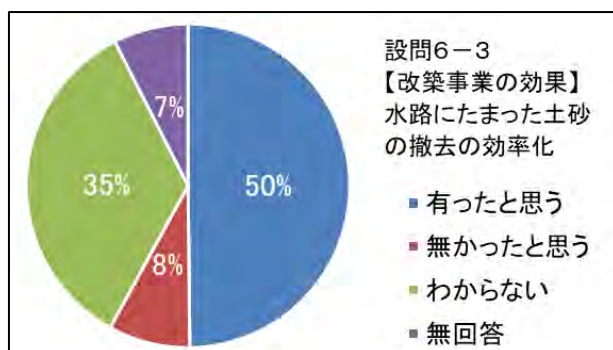


図5.5 アンケート結果（設問6-3）

出典：機構調べ

(2) 波及的効果、公益的・多面的効果等

① 地域の防火用水としての役割

木曽川右岸用水土地改良区連合と可茂消防組合などとは、緊急水利として協定を締結しており、木曽川右岸施設の給水栓から防火用水として使用することが可能である。

本事業により木曽川右岸施設の通水機能が維持されて、防火用水としての使用が継続されたことにより、地域住民の安全性の向上に寄与している。

本事業の効果を質問したアンケート結果によると、「防火用水の確保の維持」という項目に改築事業の効果が「有ったと思う」と回答した方は全体の58%であり、「無かったと思う」と回答した方が全体の4%、「わからない」と回答した方が全体の30%であった。



写真5.3 防火用水としての利用状況

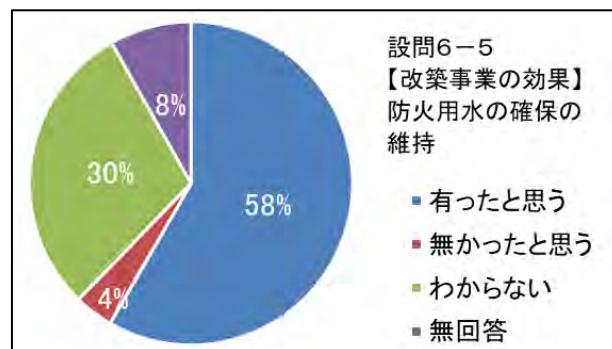


図5.6 アンケート結果（設問6-5）

出典：機構調べ

② 地域農業の振興

若手農業者が出資・参加して立ち上げた「みのかもファーマーズ倶楽部」などの、地元の農産物のみを販売する直売所が美濃加茂市を中心として活動している。また、山之上の梨をドライフルーツ等に商品化し販売する事業者が、2018年に東海農政局の「六次産業化・地産地消法」に基づく総合化事業計画の認定を受けるなど、本地区における地産地消及び6次産業化の取組がみられる。

「みのかもファーマーズ倶楽部」は、田植え体験や収穫祭などのイベントを通じ、地域住民への農業体験学習の場を提供するとともに、農業経営勉強会を開催して新規農業就業者の育成を行うなど、農業振興に取り組んでいる。

本事業の効果を質問したアンケート結果によると、「地域の農作物栽培の維持、営農の継続」という項目に改築事業の効果が「有ったと思う」と回答した方は全体

の63%、「無かったと思う」と回答した方が全体の3%、「わからない」と回答した方が全体の27%であった。

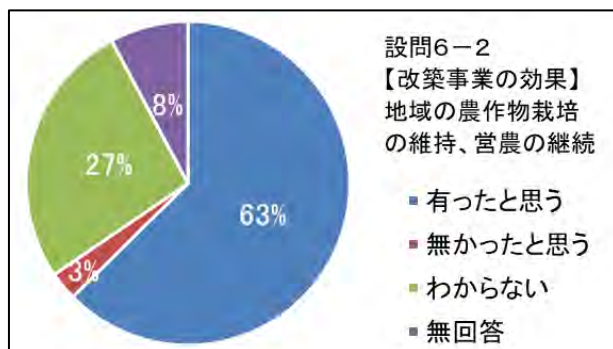


図5.7 アンケート結果（設問6-2）

出典：機構調べ

③ 環境調査フィールドとしての活用

神渚沈砂池の土砂撤去に併せ、岐阜大学等による環境調査が行われている。本事業の実施により通水に影響なく水路内を空にすることが可能となり、環境調査フィールドとしての活用が可能となった。

環境調査ではスナヤツメやカワヨシノボリなどの魚類やカエルなどの両生類、トンボやカゲロウなどの昆虫類の生息が確認されている。



写真5.4 神渚沈砂池における生物調査状況



写真5.5 環境調査で確認された魚類等

6. 事業実施による環境の変化

(1) 自然環境の変化

本事業の実施にあたり、学識経験者等により構成された「環境情報協議会」を設立し、「環境配慮に関する整備方針」により、周辺環境に配慮した施工方法を定めた。

本事業の工事施工にあたっては「環境配慮に関する整備方針」に基づき、自然観察水路の整備やコンクリート構造物の景観配慮などの対策を実施し、周辺環境への影響を低減させた。

アンケート結果によると、「今後、他の事業でも取り組んだ方が良いと思う項目に「○」をつけて下さい。」という設問で「自然分解型植生シートの使用」が61%、「自然観察水路の整備」が54%という結果であった。



写真6.1 自然分解型植生シートの使用



写真6.2 自然観察水路の整備



写真6.3 コンクリート構造物の景観配慮

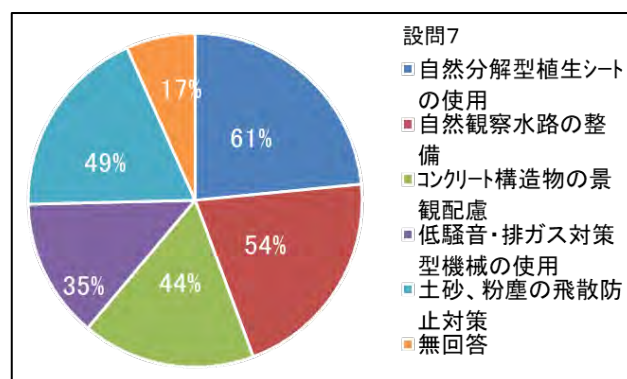


図6.1 アンケート結果（設問7）

出典：機構調べ

7. 今後の課題等

(1) ライフサイクルコストを踏まえた機能保全

本事業は、漏水事故が多く発生していたPC管等を含め、劣化が著しくなっていた施設のうち、第三者へ与える影響が大きい施設を対象として緊急的に対策を講じたものである。また、本事業完了後に引き続き後続事業も実施した効果もあり、木曽川右岸地区全体での漏水頻度は6回/年程度から4.6回/年程度まで減少した。しかし、地区内には約15kmのPC管が残っており、未改築区間の劣化の進行により、依然として事業対象外の施設では漏水が発生している状況である。そのため、引き続き木曽川右岸施設全体の老朽化状況等を監視しつつ、老朽化した施設への対策を計画的に実施していく必要がある。

アンケート結果においても「事業完成ではなく継続して維持管理に取り組んで、断水事故防止に努めていただきたい。」や「未だ未改築な箇所が多く有り、今後も改築を進めていただきたい。」等の意見があり、地域からも施設の適切な維持管理が望まれている。

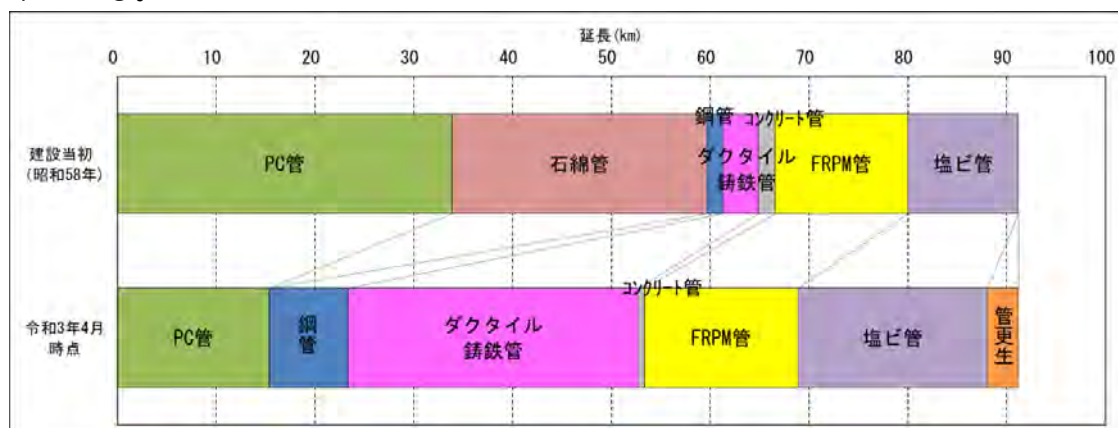


図7.1 右岸施設の使用管種の推移

出典：機構調べ



写真7.1 未改築区間での漏水状況

写真7.2 漏水による道路陥没状況